

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP  
SOLUCIÓN DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS  
CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO**

Luz Dinelly Mesa Clavijo

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI  
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES  
MEDELLÍN  
2021

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP  
SOLUCIÓN DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS  
CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO**

LUZ DINELLY MESA CLAVIJO

Diplomado de opción de grado presentado para optar el  
título de INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES

DIRECTOR:  
Diego Edinson Ramírez  
Ingeniero Electrónico  
Máster en Gerencia de Proyecto de  
Telecomunicaciones

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI  
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

MEDELLÍN

2021

## NOTA DE ACEPTACION

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

MEDELLIN, 18 de Julio de 2021

## TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO .....	4
LISTA DE TABLAS .....	5
LISTA DE FIGURAS .....	6
GLOSARIO .....	8
RESUMEN .....	9
ABSTRACT .....	10
INTRODUCCIÓN .....	11
DESARROLLO .....	12
ESCENARIO 1 .....	12
Paso 1 .....	13
Paso 2 .....	21
Paso 4 .....	26
Paso 5 .....	28
Paso 6 .....	29
ESCENARIO 2 .....	32
Paso 1. Configurar la red de acuerdo con las especificaciones. ....	33
Paso 2 .....	50
CONCLUSIONES .....	53
REFERENCIAS .....	54
ANEXO .....	55

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1. Direccionamiento Topología de red.....	14
TABLA 2. Direccionamiento Loopback .....	21
TABLA 2. Direccionamiento Loopback en R5.....	24
Tabla 3. Configuración VLAN Servidor principal.....	43
Tabla 4. Configuración VLAN DLS2 .....	44
Tabla 5. Configuración VLAN .....	48

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1 .....	12
Figura 2. Simulación Escenario 1 GNS3 .....	13
Figura 2. Configuración R1 .....	15
Figura 3. Configuración R2 .....	15
Figura 4. Configuración R3 .....	17
Figura 5. Configuración R4 .....	18
Figura 6. Configuración R5 .....	18
Figura 7. Configuración protocolos de enrutamiento .....	19
Figura 8. Prueba de ping .....	19
Figura 7. Configuración Loopback en R1 .....	22
Figura 8. Comando Show ip interface brief en R1 .....	23
Figura 9. Configuración Loopback en R5 .....	25
Figura 10. Comando Show ip route en R5 .....	25
Figura 11. Configuración enrutamiento R3 .....	26
Figura 12. Configuración de rutas EIGRP en OSPF .....	28
Figura 13. Comando Show ip route OSPF en R3 .....	29
Figura 14. Tabla de enrutamiento R1 .....	30
Figura 15. Tabla de enrutamiento R5 .....	31
Figura 16. Topología de Red .....	32
Figura 17. Simulación escenario 2 GNS3 .....	33
Figura 18. Código configuración DLS1 .....	34
Figura 19. Verificación EtherChannel DLS1 .....	34
Figura 20. Verificación EtherChannel DLS2 .....	35
Figura 21. Verificación Interface Ethernet7/0-8/0 DLS1 .....	36
Figura 22. Verificación Interfaz Ethernet7/0-8/0 ALS1 .....	36

Figura 23.Verificación Interfaz Ethernet7/0-8/0 DLS2.....	37
Figura 24.Verificación Interfaz Ethernet7/0-8/0 ALS2.....	37
Figura 25.Verificación Interfaz Ethernet9/0-10/0 DLS1.....	38
Figura 26.Verificación Interfaz Ethernet9/0-10/0 ALS2.....	38
Figura 27.Verificación Interfaz Ethernet9/0-10/0 DLS2.....	38
Figura 28.Verificación Interfaz Ethernet9/0-10/0 ALS1 .....	38
Figura 29.Configuración VLAN Nativa DLS1 .....	39
Figura 30.Configuración VLAN Nativa DLS2 .....	40
Figura 31.Configuración VLAN Nativa ALS1 .....	40
Figura 32.Configuración VLAN Nativa ALS2 .....	40
Figura 33.Configuración dominio Cisco DLS1 .....	41
Figura 34.Configuración dominio Cisco ALS1 .....	41
Figura 35. Configuración dominio Cisco ALS2 .....	41
Figura 36.Configuración DLS1 como servidor .....	42
Figura 37.Configuración ALS1 cliente VTP.....	42
Figura 38.Configuración ALS2 cliente VTP.....	42
Figura 39.Configuración de VLAN servidor principal .....	44
Figura 40.Configuración de VLAN en DLS2 .....	45
Figura 41..Configuración Vlan 567 .....	46
Figura 42.Configuración spanning-tree DLS1.....	47
Figura 43.Configuración spanning-tree DLS2.....	47
Figura 44.Configuración puertos troncales DLS1 .....	48
Figura 45.Configuración puertos de acceso DLS1 .....	49
Figura 46.Configuración puertos de acceso DLS2 .....	49
Figura 48..Verificación de las VLAN DLS1 .....	50
Figura 49.Verificación de las VLAN DLS2 .....	51
Figura 50.Verificación de las VLAN ALS2.....	51
Figura 51.Verificación EtherChannel DLS1 .....	52
Figura 52.Verificación Spanning tree DLS1 .....	53

## GLOSARIO

**CCNP:** Es un curso que se desarrolla de manera virtual, el cual permite adquirir habilidades para construcción y configuración de redes, consiste en evaluaciones sobre diferentes capítulos también comprende actividades de simulación, y una evaluación final que evalúan los conocimientos adquiridos que es de forma virtual junto con una evaluación practica que consiste en resolver algunos problemas planteados, para obtener el certificado hay poseer una calificación igual o superior de 3.5 /5.0

**GNS3:** (Graphic Network Simulation o Simulación Gráfica de Redes) es un simulador gráfico de red que permite diseñar topologías de red complejas y poner en marcha simulaciones sobre ellos. Con GNS3 los usuarios tendrán la posibilidad de poder escoger cada uno de los elementos que llegarán a formar parte de una red informática.

**EIGRP:** Es una versión mejorada de IGRP. La misma tecnología de vector de distancia que se encuentra en IGRP también se usa en EIGRP, y la información de distancia subyacente permanece sin cambios. Las propiedades de convergencia y la eficiencia operativa de este protocolo han mejorado significativamente.

**MÉTRICA:** Cuando se redistribuyen las rutas, debe definir una métrica que sea comprensible para el protocolo de recepción.

**OSPF :** (Open Shortest Path First) es un protocolo de enrutamiento abierto del tipo Estado de Enlace (Link State). OSPF fue desarrollado por el IETF con el objetivo de reemplazar al protocolo RIP (Routing Information Protocol).

**SISTEMA AUTÓNOMO:** asignado globalmente por IANA es un conjunto de redes bajo el control administrativo de una única entidad que presenta una política de routing común a Internet



## **RESUMEN**

El siguiente trabajo contiene el desarrollo de dos escenarios, en el primer escenario se configuran 5 routers C7200, dando explicación de cada paso de acuerdo con lo solicitado, comprenden la configuración del protocolo OSPF Area 150, simulación que se realiza en el software GNS3 Versión 2.2.10 y Configuración de interfaces Loopback.

El segundo escenario permite la configuración de 4 Switch con puertos troncales, configuración de Vlan y portchannel.

La simulación permite visualizar cómo funcionan los protocolos en el diseño de las redes.

La información del contexto es usada en la preparación de exámenes de certificación profesional de la red como CCNP.

## **ABSTRACT**

The following work contains the development of two scenarios, in the first scenario 5 C7200 routers are configured, giving an explanation of each step according to what is requested, they include the configuration of the OSPF Area 150 protocol, simulation that is carried out in the GNS3 Version 2.2 software .10 and Loopback interface configuration.

The second scenario allows the configuration of 4 Switch with trunk ports, Vlan configuration and portchannel.

The simulation allows to visualize how the protocols work in the design of the networks.

The context information is used in the preparation of professional network certification exams such as CCNP.

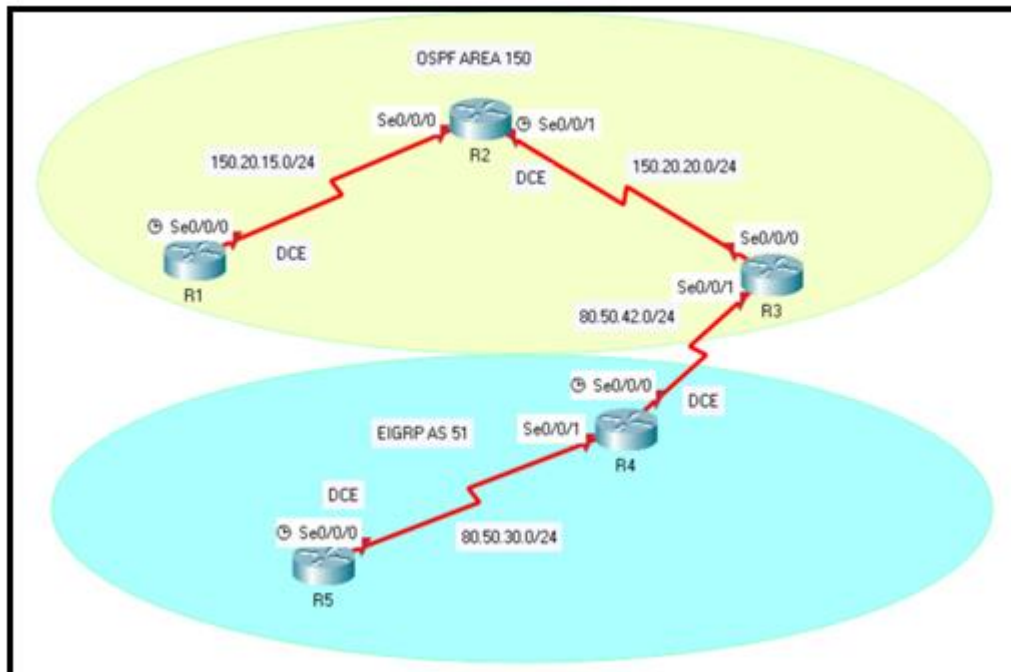
## **INTRODUCCIÓN**

El desarrollo de este trabajo comprende la sustentación de las temáticas estudiadas en el diplomado de profundización, hace parte de las actividades evaluativas, se busca identificar que el estudiante si cuente con la capacidad y las habilidades que le permitan a cercar un escenario propuesto a la realidad, mediante la aplicación de conceptos básicos de configuración de dispositivos, protocolos de enrutamiento, administración, seguridad y configuraciones avanzadas.

## DESARROLLO

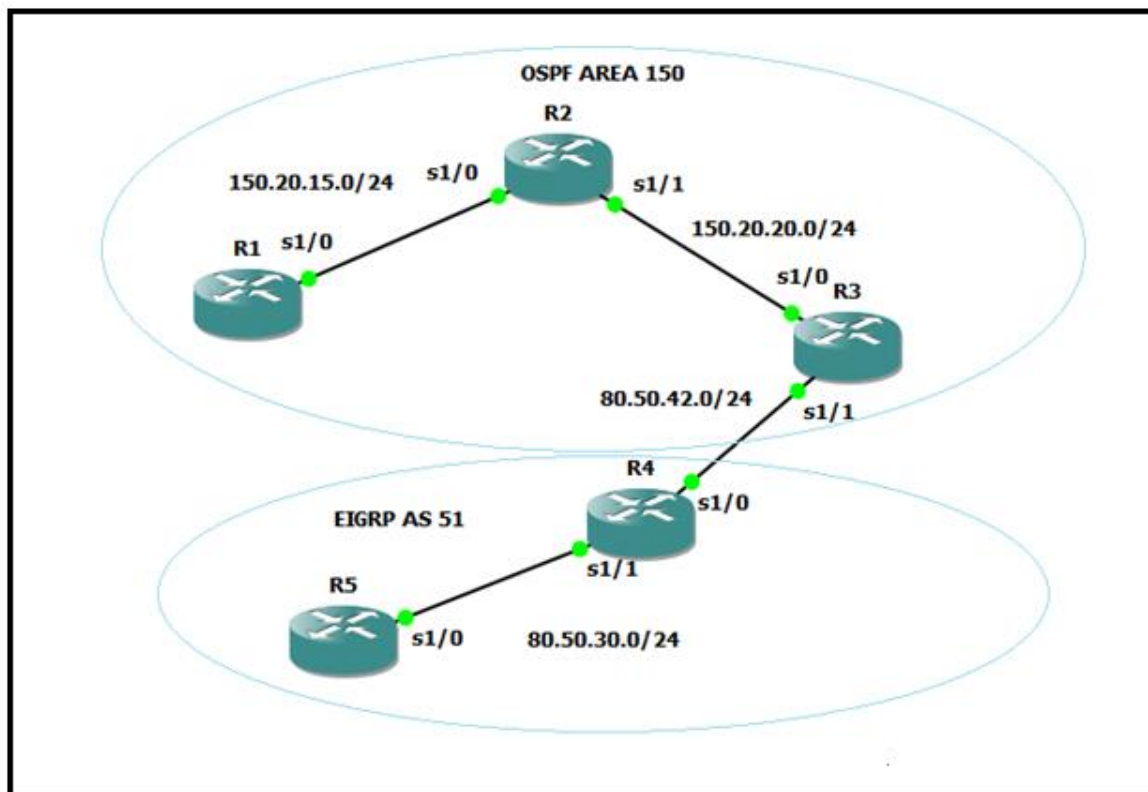
### ESCENARIO 1

*Figura 1. Escenario 1*



*Fuente: UNAD*

**Figura 2. Simulación Escenario 1 GNS3**



**Fuente: Propia**

#### Paso 1

Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

**TABLA 1. Direccionamiento Topología de red**

Equipo	IP address	Mascara	Interfaz
R1	150.20.15.1	255.255.255.0	Serial1/0
R2	150.20.15.2	255.255.255.0	Serial1/0
R2	150.20.20.1	255.255.255.0	Serial1/1
R3	150.20.20.2	255.255.255.0	Serial1/0
R3	80.50.42.1	255.255.255.0	Serial1/1
R4	80.50.42.2	255.255.255.0	Serial1/0
R4	80.50.30.1	255.255.255.0	Serial1/1
R5	80.50.30.2	255.255.255.0	Serial1/0

Se aplica la siguiente configuración a cada enrutador junto con el nombre de host apropiado y protocolo de comunicación mediante EIGRP según lo descrito en la tabla 1.

#### **Router 1**

```
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config line)#exec-timeout 0 0
R1(config)#hostname R1
R1(config)#interface Serial1/0
R1(config-if)#description R2 --> R1
R1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#no shutdown
```

**Figura 2. Configuración R1**

```
R1(config)#hostname R1
R1(config)#interface Serial1/0
R1(config-if)#description R2 --> R1
R1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit
```

**Fuente: Propia**

Se inicia configurando los 5 routers con configuración básica con el nombre del router, frecuencia del Reloj, no ip domain-lookup, exec-timeout 0 0, line console 0, se habilitan las interfaces y se configura el direccionamiento.

## **Router 2**

```
R2(config)#hostname R2
R2(config)#interface Serial1/0
R2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0
R2(config-if)#clock rate 64000
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface Serial1/1
R2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.0
R2(config-if)#description R2 --> R3
R2(config-if)#clock rate 64000
R2(config-if)#no shutdown
```

**Figura 3. Configuración R2**

```
R2(config)#hostname R2
R2(config)#interface Serial1/0
R2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0
R2(config-if)#clock rate 64000
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface Serial1/1
R2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.0
R2(config-if)#description R2 --> R3
R2(config-if)#clock rate 64000
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
```

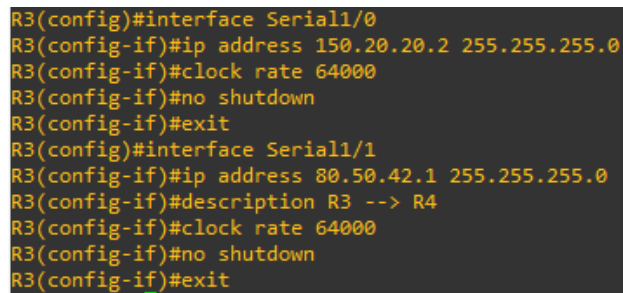
***Fuente: Propia***



### Router 3

```
R3(config)#hostname R3
R3(config)#interface Serial1/0
R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0
R3(config-if)#clock rate 64000
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface Serial1/1
R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0
R3(config-if)#description R3 --> R4
R3(config-if)#clock rate 64000
R3(config-if)#no shutdown
```

Figura 4. Configuración R3



```
R3(config)#interface Serial1/0
R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0
R3(config-if)#clock rate 64000
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface Serial1/1
R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0
R3(config-if)#description R3 --> R4
R3(config-if)#clock rate 64000
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
```

***Fuente: Propia***

### Router 4

```
R4(config)#hostname R4
R4(config)#interface Serial1/0
R4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0
R4(config-if)#clock rate 64000
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit

R4(config)#interface Serial1/1
R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0
```

```
R4(config-if)#clock rate 64000
R4(config-if)#no shutdown
```

**Figura 5. Configuración R4**

```
R4#confi terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#hostname R4
R4(config)#interface Serial1/0
R4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0
R4(config-if)#clock rate 64000
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#interface Serial1/1
R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0
R4(config-if)#clock rate 64000
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
```

**Fuente: Propia**

#### **Router 5**

```
R5(config)#hostname R5
R5(config)#interface Serial1/0
R5(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.0
R5(config-if)#clock rate 64000
R5(config-if)#no shutdown
```

**Figura 6. Configuración R5**

```
R5(config)#hostname R5
R5(config)#interface Serial1/0
R5(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.0
R5(config-if)#clock rate 64000
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#exit
```

**Fuente: Propia**

**Figura 7. Configuración protocolos de enrutamiento en R1,R2,R3,R4,R5 sobre las interfaces seriales**

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)#exit
R1(config)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
R2(config-router)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255 area 150
R3(config-router)#exit
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255 area 150
R3(config-router)#exit
R3(config)#exit
R4(config)#router eigrp 51
R4(config-router)#auto-summary
R4(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255
R4(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255
R4(config-router)#exit
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#auto-summary
R5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255
R5(config-router)#exit
```

**Fuente: Propia**

**Figura 8. Prueba de ping**

```
R1#ping 150.20.15.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.15.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 36/59/88 ms
R1#ping 150.20.20.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.20.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 48/63/84 ms
R1#ping 150.20.20.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.20.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 112/144/184 ms
R1#ping 80.50.42.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 80.50.42.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 116/143/164 ms
R1#ping 80.50.42.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 80.50.42.2, timeout is 2 seconds:
....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#ping 80.50.30.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 80.50.30.1, timeout is 2 seconds:
....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#ping 80.50.30.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 80.50.30.2, timeout is 2 seconds:
....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#show ip ospf neighbor
```

**Fuente: Propia**

A continuación, se realiza la explicación de cada uno de los comandos usados en la configuración del paso 1

Clock rate 64000

Frecuencia de reloj 64000 (representada en BITS por segundo)

no ip domain-lookup

Permite que cualquier error de digitación en el dispositivo, envíe un mensaje indicando que el comando es desconocido o que no ha podido localizar el nombre de host.

config)#hostname

Se configura un nombre que identifique al dispositivo y que permite una mejor administración de la red.

exec-timeout 0 0

Un router desconecta sesiones con un periodo de inactividad mayor de 5 minutos. Cuando sólo se especifica un argumento, este expresa el tiempo máximo en minutos. Si se añade un segundo argumento indica un tiempo en segundos.

logging synchronous

Evita que los mensajes inesperados que aparecen en pantalla nos desplacen los comandos que estamos escribiendo en el momento.)

line console 0

En el modo de configuración global, se usa el comando line console 0 para ingresar al modo de configuración de línea de la consola. El cero se utiliza para representar la primera (y en la mayoría de los casos la única) interfaz de consola.

no shutdown Habilita la interfaz

## Paso 2

Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 20.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 150 de OSPF.

TABLA 2. Direccionamiento Loopback

Interfaz	IP address	Mascara
Loopback 1	20.1.0.1	255.255.252.0
Loopback 2	20.1.4.1	255.255.252.0
Loopback 3	20.1.8.1	255.255.252.0
Loopback 5	20.1.12.1	255.255.252.0

### Interfaces de Loopback en R1

```
R1(config)#interface Loopback 1
R1(config-if)#ip address 20.1.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 2
R1(config-if)#ip address 20.1.4.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 3
R1(config-if)#ip address 20.1.8.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 5
R1(config-if)#ip address 20.1.12.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)# router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)# log-adjacency-changes
R1(config-router)# network 20.1.0.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)# network 20.1.4.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)# network 20.1.8.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)# network 20.1.12.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-if)#exit
```

**Figura 7. Configuración Loopback en R1**

```
R1(config)#interface Loopback 1
R1(config-if)#ip address 20.1.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 2
R1(config-if)#ip address 20.1.4.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 3
R1(config-if)#ip address 20.1.8.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 5
R1(config-if)#ip address 20.1.12.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#exit
R1(config)#interface Serial1/0
R1(config-if)#ip ospf 1 area 150
R1(config-if)#exit
```

**Fuente: Propia**

- Al Router R1, adicional a la configuracion básica se le configuran 4 interfaces Loopback
- Mediante el uso del comando Network tiene como finalidad indicar cuales son las redes que vamos a publicar, pero también tiene una doble función que es decirle al router en que interfaces vamos a ejecutar OSPF en este caso se declaran las Loopback, utilizamos una wildcard que corresponde a la máscara de subred invertida, con este comando le estoy dando dos instrucciones a R1 :
- La primera es que publique a sus vecinos e informe a los demás routers OSPF acerca de esta red de cada Loopback.
- La segunda instrucción es que a través de la interfaz Loopback agregada, envíe mensajes Hello y trate de establecer una adyacencia con un vecino, así declaramos las 4 redes Loopback y la red serial.

La interfaz loopback es una interfaz lógica interna del router. Esta no se asigna a un puerto físico y , por lo tanto, nunca se puede conectar a otro dispositivo se le considera una interfaz de software que se coloca automáticamente en estado UP (activo), siempre que el router esté en funcionamiento.

El proceso de habilitación y asignación de una dirección Loopback es:

Router(config)# interface loopback number

Router(config-if)# ip address ip-address subnet-

mask Router(config-if)# exit

Se pueden habilitar varias interfaces loopback en un router, la dirección para cada interfaz es única y no se asigna a ninguna otra interfaz.

**Figura 8. Comando Show ip protocols en R1**

```
R1#show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    20.1.0.0 0.0.3.255 area 150
    20.1.4.0 0.0.3.255 area 150
    20.1.8.0 0.0.3.255 area 150
    20.1.12.0 0.0.3.255 area 150
    150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
  Routing on Interfaces Configured Explicitly (Area 150):
    Serial1/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    3.3.3.3          110          00:07:28
    2.2.2.2          110          00:07:38
  Distance: (default is 110)
```

**Fuente: Propia**

### Paso 3

Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 180.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 51

**TABLA 2. Direccionamiento Loopback en R5**

Interfaz	IP address	Mascara
Loopback 0	180.5.0.1	255.255.252.0
Loopback 1	180.5.4.1	255.255.252.0
Loopback 2	180.5.8.1	255.255.252.0
Loopback 3	180.5.12.1	255.255.252.0

### **Interfaces Loopback en R5**

```
R5(config)#interface Loopback 0
R5(config-if)#ip address 180.5.0.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface Loopback 1
R5(config-if)#
R5(config-if)#ip address 180.5.4.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface Loopback 2
R5(config-if)#ip address 180.5.8.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface Loopback 3
R5(config-if)#ip address 180.5.12.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#no auto-summary
R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 180.5.4.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 180.5.8.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 180.5.12.0 0.0.3.255
R5(config-router)#exit
R5(config)#end
```



**Figura 9. Configuración Loopback en R5**

```
R5(config)#interface Loopback 0
R5(config-if)#ip address 180.5.0.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface Loopback 1
R5(config-if)#
*Jul 29 17:27:32.059: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
R5(config-if)#ip address 180.5.4.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface Loopback 2
R5(config-if)#
*Jul 29 17:27:54.995: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up
R5(config-if)#ip address 180.5.8.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface Loopback 3
R5(config-if)#
*Jul 29 17:28:15.523: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up
R5(config-if)#ip address 180.5.12.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#no auto-summary
R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.3.255
R5(config-router)#exit
R5(config)#end
```

**Fuente: Propia**

Se configuran en el router R5, 4 Loopback y se configuran las interfaces para el sistema EIGRP

**Figura 10. Comando Show ip protocols en R5**

```

R5#show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "eigrp 51"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Default networks flagged in outgoing updates
  Default networks accepted from incoming updates
  EIGRP-IPv4 Protocol for AS(51)
    Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
    NSF-aware route hold timer is 240
    Router-ID: 180.5.12.1
    Topology : 0 (base)
      Active Timer: 3 min
      Distance: internal 90 external 170
      Maximum path: 4
      Maximum hopcount 100
      Maximum metric variance 1

  Automatic Summarization: disabled
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    80.50.30.0/24
    180.5.0.0/22
    180.5.4.0/22
    180.5.8.0/22
    180.5.12.0/22
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    80.50.30.1       90           00:10:52
  Distance: internal 90 external 170

```

***Fuente: Propia***

#### Paso 4

Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando show ip route.

***Figura 11. Configuración enrutamiento R3***

```

R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

      80.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       80.50.42.0/24 is directly connected, Serial1/1
L       80.50.42.1/32 is directly connected, Serial1/1
      150.20.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       150.20.20.0/24 is directly connected, Serial1/0
L       150.20.20.2/32 is directly connected, Serial1/0

```

***Fuente: Propia***

En la salida del comando Show ip Route se ven marcadas las rutas que fueron agregadas por OSPF, estas se identifican por la «O»

#### Paso 5

Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 80000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo

#### Configuración de rutas EIGRP en OSPF

```
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 50000 255 1 1500
R3(config-router)# network 80.50.42.0 0.0.3.255
R3(config-router)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)# redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets
R3(config-router)# network 150.20.20.0 0.0.3.255 area 150
```

#### Figura 12. Configuración de rutas EIGRP en OSPF

```
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 50000 255 1 1500
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.3.255
R3(config-router)#e
*Jul 31 23:05:42.011: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 51: Neighbor 80.50.42.2 (Serial1/1) is up: new adjacency
R3(config-router)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.3.255 area 150
R3(config-router)#exi
*Jul 31 23:06:29.455: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 150.20.20.1 on Serial1/0 from LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-router)#exit
```

#### Fuente: Propia

##### 1. Se pasa de OSPF a EIGRP

Ingresamos al proceso EIGRP 51 le decimos que redistribuya el OSPF proceso 1 Para poder ver las rutas, EIGRP considera las redes redistribuidas con una métrica infinita, las métricas que se le da a las redes que se aprenden desde los protocolos de enrutamiento hacia EIGRP el mismo protocolo las marca como infinitas , para poder ser redistribuidas correctamente se debe de indicar el valor de la métrica agregamos la métrica 1544 y los valores correspondientes: Delay 50000, confiabilidad 255 carga 1 , MTU 1500.

2. Luego pasamos de EIGRP a OSPF  
Ingresamos al proceso de OSPF 1 Le decimos vamos a redistribuir los que venga del sistema autónomo EIGRP 51 con una métrica 80000 (según la guía ).

**Figura 13. Comando Show ip route OSPF en R3**

```
R3#show ip route ospf
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O       150.20.15.0/24 [110/128] via 150.20.20.1, 00:52:52, Serial1/0
R3#
```

**Fuente: Propia**

## Paso 6

Verifique en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando show ip route

**Figura 14. Tabla de enrutamiento R1**

```
R1# show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    20.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C       20.1.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L       20.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C       20.1.4.0/22 is directly connected, Loopback2
L       20.1.4.1/32 is directly connected, Loopback2
C       20.1.8.0/22 is directly connected, Loopback3
L       20.1.8.1/32 is directly connected, Loopback3
C       20.1.12.0/22 is directly connected, Loopback5
L       20.1.12.1/32 is directly connected, Loopback5
    80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2    80.50.30.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:24:36, Serial1/0
O E2    80.50.42.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:24:36, Serial1/0
    150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       150.20.15.0/24 is directly connected, Serial1/0
L       150.20.15.1/32 is directly connected, Serial1/0
O       150.20.20.0/24 [110/128] via 150.20.15.2, 00:24:46, Serial1/0
    180.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
O E2    180.5.0.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:24:36, Serial1/0
O E2    180.5.4.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:24:36, Serial1/0
O E2    180.5.8.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:24:36, Serial1/0
O E2    180.5.12.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:24:36, Serial1/0
```

**Fuente: Propia**

**Figura 15. Tabla de enrutamiento R5**

```
R5#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

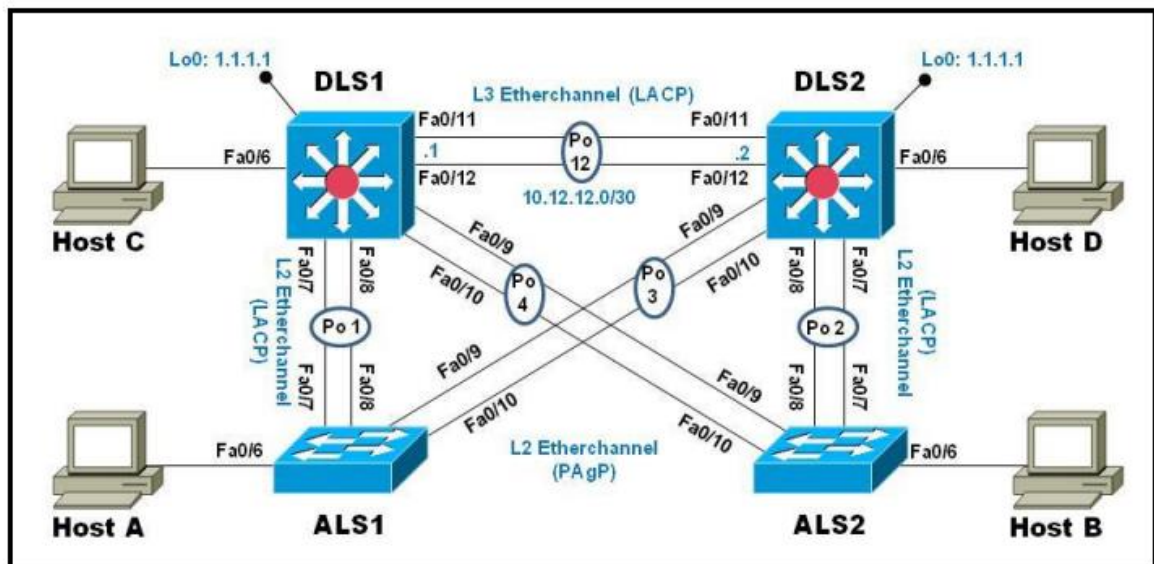
    20.0.0.0/32 is subnetted, 4 subnets
D EX   20.1.0.1 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:25:42, Serial1/0
D EX   20.1.4.1 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:25:42, Serial1/0
D EX   20.1.8.1 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:25:42, Serial1/0
D EX   20.1.12.1 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:25:42, Serial1/0
    80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       80.50.30.0/24 is directly connected, Serial1/0
L       80.50.30.2/32 is directly connected, Serial1/0
D       80.50.42.0/24 [90/2681856] via 80.50.30.1, 00:25:45, Serial1/0
    150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX   150.20.15.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:25:42, Serial1/0
D EX   150.20.20.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:25:45, Serial1/0
    180.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C       180.5.0.0/22 is directly connected, Loopback0
L       180.5.0.1/32 is directly connected, Loopback0
C       180.5.4.0/22 is directly connected, Loopback1
L       180.5.4.1/32 is directly connected, Loopback1
C       180.5.8.0/22 is directly connected, Loopback2
L       180.5.8.1/32 is directly connected, Loopback2
C       180.5.12.0/22 is directly connected, Loopback3
L       180.5.12.1/32 is directly connected, Loopback3
```

**Fuente: Propia**

## ESCENARIO 2

Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, etherchannels, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

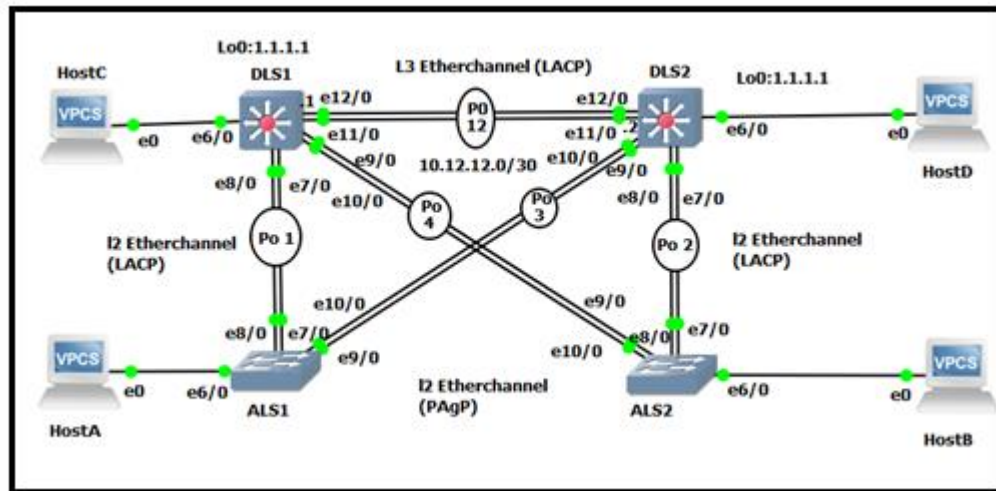
**Figura 16. Topología de Red**



**Fuente: UNAD**



**Figura 17. Simulacion escenario 2 GNS3**



**Fuente: Autor**

Paso 1. Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

- Apagar todas las interfaces en cada switch.
- Asignar un nombre a cada switch acorde con el escenario establecido

Se usa el comando shutdown en las interfaces Ethernet6/0- Ethernet12/0 en DLS1,DLS2,ALS1 y ALS2.

Con el comando HOSTNAME se asigna un nombre a cada switch

```
DLS1#config terminal
DLS1(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#interface range e6/0,e7/0,e8/0,e9/0
DLS1(config-if-range)#shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#inter range e10/0,e11/0,e12/0
DLS1(config-if-range)#shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
```

**Figura 18. Código configuracion DLS1**

```
DLS1#enable
DLS1#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#interface range e6/0,e7/0,e8/0,e9/0
DLS1(config-if-range)#shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
*Jul 18 18:57:37.164: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet6/0, changed state to administratively down
*Jul 18 18:57:37.164: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet7/0, changed state to administratively down
*Jul 18 18:57:37.173: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet8/0, changed state to administratively down
*Jul 18 18:57:37.173: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet9/0, changed state to administratively down
*Jul 18 18:57:38.164: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet6/0, changed state to down
*Jul 18 18:57:38.164: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet7/0, changed state to down
*Jul 18 18:57:38.177: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet8/0, changed state to down
*Jul 18 18:57:38.177: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet9/0, changed state to down
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#inter range e10/0,e11/0,e12/0
DLS1(config-if-range)#shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
*Jul 18 18:57:57.723: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet10/0, changed state to administratively down
*Jul 18 18:57:57.723: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet11/0, changed state to administratively down
*Jul 18 18:57:57.732: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet12/0, changed state to administratively down
*Jul 18 18:57:58.723: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet10/0, changed state to down
```

**Fuente: Propia**

- c. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama
- 1) La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.20.20.1/30 y para DLS2 utilizará 10.20.20.2/30.

```
DLS1#confi terminal
DLS1(config)#inter range et11/0,et12/0
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config)#interface port-channel 12
DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#exit
```

**Figura 19. Verificación EtherChannel DLS1**

```
DLS1#show etherchannel summary
Flags: D - down P - bundled in port-channel
I - stand-alone s - suspended
H - Hot-standby (LACP only)
R - Layer3 S - Layer2
U - in use f - failed to allocate aggregator

M - not in use, minimum links not met
u - unsuitable for bundling
w - waiting to be aggregated
d - default port

Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators: 1

Group Port-channel Protocol Ports
-----+-----+-----+-----
12 Po12(RD) LACP Et11/0(s) Et12/0(s)
```

**Fuente: Propia**

```

DLS2#confi terminal
DLS2(config)#inter range et11/0,et12/0
DLS2(config-if-range)#no switchport
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2(config)#interface port-channel 12
DLS2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#exit

```

**Figura 20. Verificación EtherChannel DLS2**

```

Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
12     Po12(RD)          LACP        Et11/0(s)  Et12/0(s)
DLS2#

```

**Fuente: Propia**

En ambos Switches se agregan los puertos Ethernet 11/0 y 12/0 al canal del puerto 12 con el comando **channelgroup 12 mode active**, la opción active indica que desea que el switch utilice LACP incondicionalmente.

Cuando se configure un EtherChannel desde puertos de enlace troncal, verifique que el modo de enlace troncal sea el mismo en todos los enlaces troncales. Los modos de enlace troncal incoherentes en los puertos EtherChannel pueden hacer que EtherChannel no funcione y que se desactiven los puertos (estado errdisable).

2.Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.

```

DLS1#confi terminal
DLS1(config)#inter range et7/0,et8/0
DLS1(config-if-range)# channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)# no shutdown
DLS1(config-if)#exit

```

**Figura 21. Verificación Interface Ethernet7/0-8/0 DLS1**

```

Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:          2

Group  Port-channel  Protocol  Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SD)         LACP      Et7/0(s) Et8/0(s)
12     Po12(RD)        LACP      Et11/0(s) Et12/0(s)

DLS1#

```

**Fuente: Propia**

Cuando la configuración del LACP está habilitada, un grupo de agregación de enlaces (LAG, link aggregation group) local no puede transmitir paquetes a menos que en el otro extremo remoto del enlace haya otro LAG con LACP configurado. Si la configuración del LACP no está habilitada, un LAG local podría intentar transmitir paquetes a una interfaz remota única, que podría causar un fallo en la comunicación.

```

ALS1(config)#inter range et7/0,et8/0
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config)#exit

```

**Figura 22. Verificación Interfaz Ethernet7/0-8/0 ALS1**

```

Group  Port-channel  Protocol  Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SU)         LACP      Et7/0(P) Et8/0(P)

ALS1#

```

**Fuente: Propia**

```

DLS2#confi terminal
DLS2(config)#inter range et7/0,et8/0
DLS2(config-if-range)# channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active

```

```
DLS2(config-if-range)# no shutdown
DLS2(config-if)#exit
```

**Figura 23. Verificación Interfaz Ethernet7/0-8/0 DLS2**

```
Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:          2

Group  Port-channel  Protocol  Ports
-----+-----+-----+-----
2      Po2(SD)         LACP      Et7/0(s) Et8/0(s)
12     Po12(RD)        LACP      Et11/0(s) Et12/0(s)

DLS2#
```

**Fuente: Propia**

```
ALS2#confi terminal
ALS2(config)#inter range et7/0,et8/0
ALS2(config-if-range)# channel-protocol lacp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)# no shutdown
ALS2(config-if)#exit
```

**Figura 24. Verificación Interfaz Ethernet7/0-8/0 ALS2**

```
Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol  Ports
-----+-----+-----+-----
2      Po2(SU)         LACP      Et7/0(P) Et8/0(P)

ALS2#
```

**Fuente: Propia**

- 2) Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP. Se configura las interfaces Ethernet9/0- Ethernet910/0 en DLS1,DLS2,ALS1 Y ALS2 con protocolo PAgP De la siguiente manera:

```
DLS1#confi terminal
DLS1(config)#inter range et9/0,et10/0
DLS1(config-if-range)# channel-protocol PAgP
```

```
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)# no shutdown
DLS1(config-if)#exit
```

**Figura 25. Verificación Interfaz Ethernet9/0-10/0 DLS1**

Group	Port-channel	Protocol	Ports	
1	Po1(SU)	LACP	Et7/0(P)	Et8/0(P)
4	Po4(SD)	PAgP	Et9/0(I)	Et10/0(I)
12	Po12(RD)	LACP	Et11/0(s)	Et12/0(s)

DLS1#

**Fuente: Propia**

**Figura 26. Verificación Interfaz Ethernet9/0-10/0 ALS2**

Group	Port-channel	Protocol	Ports	
2	Po2(SU)	LACP	Et7/0(P)	Et8/0(P)
4	Po4(SU)	PAgP	Et9/0(P)	Et10/0(P)

ALS2#

**Fuente: Propia**

**Figura 27. Verificación Interfaz Ethernet9/0-10/0 DLS2**

Group	Port-channel	Protocol	Ports	
2	Po2(SU)	LACP	Et7/0(P)	Et8/0(P)
3	Po3(SD)	PAgP	Et9/0(I)	Et10/0(I)
12	Po12(RD)	LACP	Et11/0(s)	Et12/0(s)

DLS2#

**Fuente: Propia**

**Figura 28. Verificación Interfaz Ethernet9/0-10/0 ALS1**

Group	Port-channel	Protocol	Ports	
1	Po1(SU)	LACP	Et7/0(P)	Et8/0(P)
3	Po3(SU)	PAgP	Et9/0(P)	Et10/0(P)
4	Po4(SD)	-		

ALS1#

**Fuente: Propia**

En los Swiches DLS1,DLS2,ALS1y ALS2 se agregan los puertos Ethernet 9/0 -10/0 al canal de puertos 4 y 3 con el comando **channelgroup x mode desirable**. La opción mode desirable permite que el switch negocie activamente para formar un enlace de PAgP

Al utilizar el PAGP, el switch memoriza la identidad de sus socios capaces de soportar el PAGP y luego agrupa dinámicamente aquellos puertos que estén configurados de forma similar en un único enlace lógico (canal o puerto agregado)

- 3) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa.

Se realiza configuración en los Po1,Po2,Po3,Po4 de los equipos DLS1,DLS2,ALS1,ALS2

```
ALS2(config)#inter ran e7/0, e8/0
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#inter ran e9/0, e10/0
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if-range)#exit
```

**Figura 29.Configuracion VLAN Nativa DLS1**

```
DLS1#show interface trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Po4	on	802.1q	trunking	500
Po1	on	802.1q	trunking	500

**Fuente: Propia**

**Figura 30. Configuración VLAN Nativa DLS2**

```
DLS2#show interface trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Et8/0	on	802.1q	trunking	500
Po3	on	802.1q	trunking	500
Po2	on	802.1q	trunking	500

**Fuente: Propia**

**Figura 31. Configuración VLAN Nativa ALS1**

```
ALS1#  
*Jul 18 23:44:31.809: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console  
ALS1#show interface trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Po3	on	802.1q	trunking	500
Po1	on	802.1q	trunking	500

**Fuente: Propia**

**Figura 32. Configuración VLAN Nativa ALS2**

```
ALS2#show interface trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Et7/0	on	802.1q	trunking	500
Et8/0	on	802.1q	trunking	500
Et9/0	on	802.1q	trunking	500
Po10/0	on	802.1q	trunking	500

**Fuente: Propia**

La Vlan nativa es una condición usada con interfaces que son configuradas como vlan troncales (enlaces troncales).

Se configura con el comando **switchport trunk native vlan vlan-id** en los Po1,Po2,Po3,Po4 de todos los equipos.

- d. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3
  - 1) Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321

```
DLS1(config)#vtp domain CISCO  
Changing VTP domain name from NULL to CISCO  
DLS1(config)#vtp pass ccnp321  
Setting device VTP password to ccnp321  
DLS1(config)#vtp version 3  
DLS1(config)#exit
```



**Figura 33. Configuración dominio Cisco DLS1**

```
DLS1(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
DLS1(config)#vtp pass ccnp321
Setting device VTP password to ccnp321
DLS1(config)#vtp version 3
DLS1(config)#exit
```

**Fuente: Propia**

```
ALS1#config terminal
ALS1(config)#vtp domain CISCO
ALS1(config)#vtp pass ccnp321
ALS1(config)#vtp version 3
ALS1(config)#exit
```

**Figura 34. Configuración dominio Cisco ALS1**

```
ALS1#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#vtp domain CISCO
Domain name already set to CISCO.
ALS1(config)#vtp pass ccnp321
Setting device VTP password to ccnp321
ALS1(config)#vtp version 3
ALS1(config)#exit
```

**Fuente: Propia**

```
ALS2#config terminal
ALS2(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
ALS2(config)#vtp pass ccnp321
Setting device VTP password to ccnp321
ALS2(config)#vtp version 3
ALS2(config)#exit
```

**Figura 35. Configuración dominio Cisco ALS2**

```
ALS2(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
ALS2(config)#vtp pass ccnp321
Setting device VTP password to ccnp321
ALS2(config)#vtp version 3
ALS2(config)#exit
```

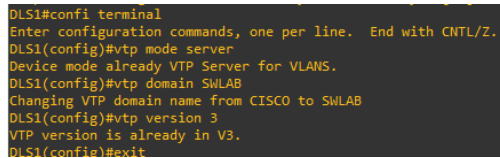
**Fuente: Propia**

Antes de la activación se define el nombre del dominio, se asegura la clave de autenticación del dominio VTP.

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```
DLS1#confi terminal
DLS1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP Server for VLANs.
DLS1(config)#vtp domain SWLAB
Changing VTP domain name from CISCO to SWLAB
DLS1(config)#vtp version 3
VTP version is already in V3.
DLS1(config)#exit
```

**Figura 36. Configuración DLS1 como servidor**



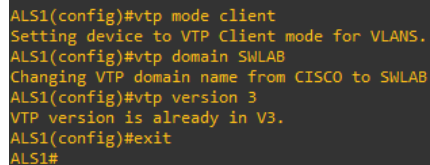
```
DLS1#confi terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP Server for VLANs.
DLS1(config)#vtp domain SWLAB
Changing VTP domain name from CISCO to SWLAB
DLS1(config)#vtp version 3
VTP version is already in V3.
DLS1(config)#exit
```

**Fuente: Propia**

Sólo el servidor primario del dominio VTP puede actualizar la base de datos de los demás dispositivos. Adicionalmente, sólo puede haber un servidor VTP primario por dominio y por defecto todos los dispositivos son servidores secundarios. No es posible modificar la configuración de VLANs en los servidores secundarios y su base de datos se actualiza desde el servidor primario.

2) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP

**Figura 37. Configuración ALS1 cliente VTP**



```
ALS1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP Client mode for VLANs.
ALS1(config)#vtp domain SWLAB
Changing VTP domain name from CISCO to SWLAB
ALS1(config)#vtp version 3
VTP version is already in V3.
ALS1(config)#exit
ALS1#
```

**Fuente: Propia**

**Figura 38. Configuración ALS2 cliente VTP**

```

ALS2#confi terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP Client mode for VLANs.
ALS2(config)#vtp domain SWLAB
Changing VTP domain name from CISCO to SWLAB
ALS2(config)#vtp version 3
VTP version is already in V3.
ALS2(config)#exit
ALS2#

```

**Fuente: Propia**

Un Switch en modo cliente, no puede crear, cambiar o eliminar las VLAN. La información de configuración de la VLAN que el switch del cliente del VTP recibe del switch servidor del VTP se almacena en una base de datos de la VLAN, no en NVRA.

**Tabla 3. Configuración VLAN Servidor principal**

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
600	NATIVA	420	PROVEEDORES
15	ADMON	100	SEGUROS
240	CLIENTES	1050	VENTAS
1112	MULTIMEDIA	3550	PERSONAL

e. En DLS1, suspender la VLAN 420.

```

DLS1(config)# vlan 600
DLS1(config-vlan)# name NATIVA
DLS1(config-vlan)# vlan 15
DLS1(config-vlan)# name ADMON
DLS1(config-vlan)# vlan 240
DLS1(config-vlan)# name CLIENTES
DLS1(config-vlan)# vlan 1112
DLS1(config-vlan)# name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)# vlan 420
DLS1(config-vlan)# name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)# state suspend
DLS1(config-vlan)# vlan 100
DLS1(config-vlan)# name SEGUROS
DLS1(config-vlan)# vlan 1050
DLS1(config-vlan)# name VENTAS
DLS1(config-vlan)# vlan 3550
DLS1(config-vlan)# name PERSONAL
DLS1(config-vlan)# exit
DLS1(config)#

```

**Figura 39. Configuración de VLAN servidor principal**

```
DLS1(config)#vlan 600
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#vlan 15
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#vlan 240
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#vlan 1112
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#vlan 420
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#state suspend
DLS1(config-vlan)#vlan 100
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#vlan 1050
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#vlan 3550
DLS1(config-vlan)#PERSONAL
```

**Fuente: Propia**

- f. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.
- g. Suspend VLAN 420 en DLS2.

**Tabla 4. Configuración VLAN DLS2**

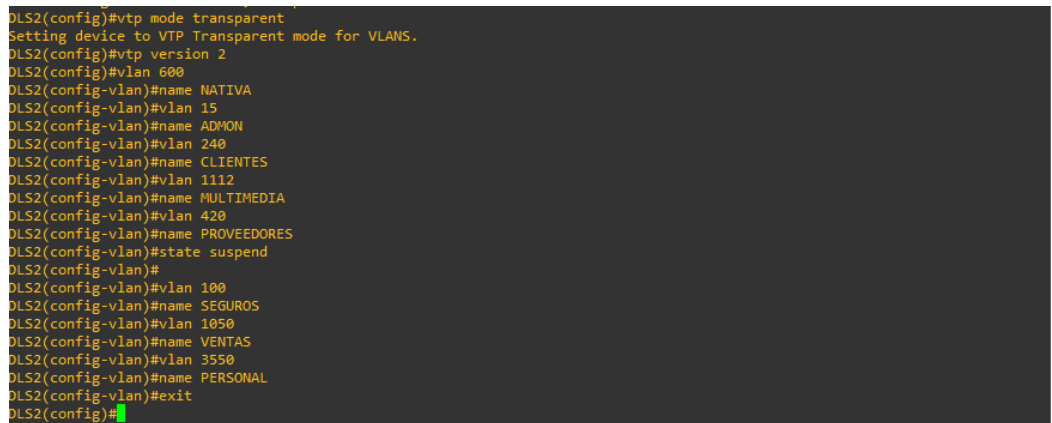
Número de la VLAN	Nombre de la VLAN
600	NATIVA
15	ADMON
240	CLIENTES
1112	MULTIMEDIA
420	PROVEEDORES
100	SEGUROS
1050	VENTAS
3550	PERSONAL

```

DLS2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP Transparent mode for VLANS.
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#vlan 600
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#vlan 15
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#vlan 240
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#vlan 1112
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)#state suspend
DLS2(config-vlan)#
DLS2(config-vlan)#vlan 100
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config-vlan)#vlan 1050
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#vlan 3550
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#exit

```

**Figura 40. Configuración de VLAN en DLS2**



```

DLS2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP Transparent mode for VLANS.
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#vlan 600
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#vlan 15
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#vlan 240
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#vlan 1112
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)#state suspend
DLS2(config-vlan)#
DLS2(config-vlan)#vlan 100
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config-vlan)#vlan 1050
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#vlan 3550
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#

```

**Fuente: Propia**

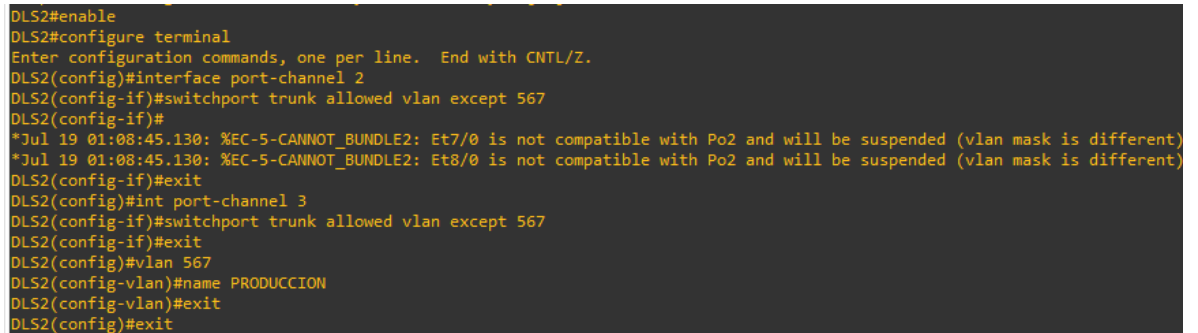
Los switch configurados en modo transparente envían publicaciones de VTP que reciben en sus puertos troncales hacia otros switches en la red. Los switches en modo transparente del VTP no publican su configuración de VLAN y no

sincronizan su configuracion de la VLAN con ningún otro switch.

- h. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de PRODUCCION. La VLAN de PRODUCCION no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

```
DLS2#enable
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#exit
```

**Figura 41..Configuracion Vlan 567**



```
DLS2#enable
DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#
*Jul 19 01:08:45.130: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et7/0 is not compatible with Po2 and will be suspended (vlan mask is different)
*Jul 19 01:08:45.130: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et8/0 is not compatible with Po2 and will be suspended (vlan mask is different)
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#exit
```

**Fuente: Propia**

Estas Vlan permiten que el administrador de la red implemente las politicas de acceso y Seguridad para grupos particulares de usuarios.

- i. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLANs 1, 12, 420, 600, 1050, 1112 y 3550 y como raíz secundaria para las VLAN 100 y 240.

```
DLS1(config)# spanning-tree vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 100,240 root secondary
DLS1(config)# exit
```

### **Figura 42. Configuración spanning-tree DLS1**

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 100,240 root secondary
DLS1(config)#exit
```

**Fuente: Propia**

- j. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 15, 420, 600, 1050, 1112 y 3550

```
DLS2(config)# spanning-tree vlan 100,240 root primary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 15,420,600,1050,1112,3550 root secondary
DLS2(config)# exit
```

### **Figura 43. Configuración spanning-tree DLS2**

```
DLS2#confi terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#spanning-tree vlan 100,240 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 15,420,600,1050,1112,3550 root secondary
% Command rejected: Bad instance list: Character #22 delimits a number which is out of the range (1..4094)
DLS2(config)#exit
```

**Fuente: Propia**

- k. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de estos puertos.

```
DLS1#confi terminal
DLS1(config)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface port-channel 4
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550
DLS1(config-if)#exit
```

**Figura 44. Configuración puertos troncales DLS1**

```
DLS1#confi terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface port-channel 4
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550
DLS1(config-if)#
*Jul 19 01:24:55.207: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et9/0 is not compatible with Po4 and will be suspended (vlan mask is different)
*Jul 19 01:24:55.207: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et10/0 is not compatible with Po4 and will be suspended (vlan mask is different)
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
```

**Fuente: Propia**

```
DLS2#confi terminal
DLS2(config)#interface port-channel 1
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 4
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550
DLS2(config-if)#exit
```

- I. Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera:

**Tabla 5. Configuración VLAN**

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3550	15, 1050	100, 1050	240
Interfaz Fa0/15	1112	1112	1112	1112
Interfaces F0 /16-18		567		

Configuración DLS1

```
DLS1#configure terminal
DLS1(config)#interface e6/0
DLS1(config-if)#switchport mode acces
DLS1(config-if)#switchport Access vlan 3550
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#interface e12/1
DLS1(config-if)#switchport mode Access
DLS1(config-if)#switchport Access vlan 1112
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#exit
```



**Figura 45. Configuración puertos de acceso DLS1**

```
DLS1#enable
DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface e6/0
DLS1(config-if)#
*Jul 19 01:38:14.930: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet12/0, changed state to up
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport Access vlan 3550
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#
*Jul 19 01:38:35.184: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet6/0, changed state to up
*Jul 19 01:38:36.185: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet6/0, changed state to up
DLS1(config-if)#interface e12/1
DLS1(config-if)#switchport mode Access
DLS1(config-if)#switchport Access vlan 1112
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#exit
```

**Fuente: Propia**

#### Configuración DLS2

```
DLS2(config)#interface e6/0
DLS2(config-if)#switchport mode acces
DLS2(config-if)#switchport Access vlan 15
DLS2(config-if)#switchport Access vlan 1050
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#interface e12/1
DLS2(config-if)#switchport mode Access
DLS2(config-if)#switchport Access vlan 1112
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit
```

**Figura 46. Configuración puertos de acceso DLS2**

```
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface e6/0
DLS2(config-if)#switchport mode acces
DLS2(config-if)#switchport Access vlan 15
DLS2(config-if)#switchport Access vlan 1050
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#interface e12/1
DLS2(config-if)#switchport mode Access
DLS2(config-if)#switchport Access vlan 1112
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit
```

**Fuente: Propia**

#### Configuración ALS2

```
ALS2(config)#inter e6/0
ALS2(config-if)#switchport mode acces
ALS2(config-if)#switchport Access vlan 240
```

```

ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#interface e12/1
ALS2(config-if)#switchport mode Access
ALS2(config-if)#switchport Access vlan 1112
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit

```

**Figura 47. Configuración puertos de acceso ALS2**

```

ALS2(config)#inter e6/0
ALS2(config-if)#switchport mode acces
ALS2(config-if)#switchport Access vlan 240
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#
*Jul 19 02:07:48.143: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet6/0, changed state to up
*Jul 19 02:07:49.148: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet6/0, changed state to up
ALS2(config-if)#interface e12/1
ALS2(config-if)#switchport mode Access
ALS2(config-if)#switchport Access vlan 1112
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#exit

```

**Fuente: Propia**

Modo Access

Este tipo de configuración en el puerto permite pasar solo una Vlan, los paquetes no van etiquetados, y por lo general se usa para conectar dispositivos finales.

Paso 2

conectividad de red de prueba y las opciones configuradas

**Figura 48.. Verificación de las VLAN DLS1**

```

DLS1#show vlan

```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et0/3 Et1/0, Et1/1, Et1/2, Et1/3 Et2/0, Et2/1, Et2/2, Et2/3 Et3/0, Et3/1, Et3/2, Et3/3 Et4/0, Et4/1, Et4/2, Et4/3 Et5/0, Et5/1, Et5/2, Et5/3 Et6/0, Et6/1, Et6/2, Et6/3 Et7/1, Et7/2, Et7/3, Et8/1 Et8/2, Et8/3, Et9/1, Et9/2 Et9/3, Et10/1, Et10/2, Et10/3 Et11/1, Et11/2, Et11/3, Et12/1 Et12/2, Et12/3
15	ADMON	active	
100	SEGUROS	active	
240	CLIENTES	active	
420	PROVEEDORES	suspended	
600	NATIVA	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	trcrf-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trbrf-default	act/unsup	
1050	VENTAS	active	
1112	MULTIMEDIA	active	

**Fuente: Propia**

**Figura 49.Verificación de las VLAN DLS2**

```
DLS2#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et0/3 Et1/0, Et1/1, Et1/2, Et1/3 Et2/0, Et2/1, Et2/2, Et2/3 Et3/0, Et3/1, Et3/2, Et3/3 Et4/0, Et4/1, Et4/2, Et4/3 Et5/0, Et5/1, Et5/2, Et5/3 Et6/0, Et6/1, Et6/2, Et6/3 Et7/1, Et7/2, Et7/3, Et8/1 Et8/2, Et8/3, Et9/1, Et9/2 Et9/3, Et10/1, Et10/2, Et10/3 Et11/1, Et11/2, Et11/3, Et12/1 Et12/2, Et12/3
15	ADMON	active	
100	SEGUROS	active	
240	CLIENTES	active	
420	PROVEEDORES	suspended	
567	PRODUCCION	active	
800	NATIVA	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	trcrf-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trbrf-default	act/unsup	
1050	VENTAS	active	
1112	MULTIMEDIA	active	
3550	PERSONAL	active	

**Fuente: Propia**

**Figura 50.Verificación de las VLAN ALS2**

```

ALS2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et0/3
                                           Et1/0, Et1/1, Et1/2, Et1/3
                                           Et2/0, Et2/1, Et2/2, Et2/3
                                           Et3/0, Et3/1, Et3/2, Et3/3
                                           Et4/0, Et4/1, Et4/2, Et4/3
                                           Et5/0, Et5/1, Et5/2, Et5/3
                                           Et6/1, Et6/2, Et6/3, Et7/1
                                           Et7/2, Et7/3, Et8/1, Et8/2
                                           Et8/3, Et9/1, Et9/2, Et9/3
                                           Et10/1, Et10/2, Et10/3, Et11/0
                                           Et11/1, Et11/2, Et11/3, Et12/0
                                           Et12/2, Et12/3
1002 fddi-default          act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default         act/unsup

```

**Fuente: Propia**

Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente

**Figura 51. Verificación EtherChannel DLS1**

```

DLS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - bundled in port-channel
       I - stand-alone   s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3        S - Layer2
       U - in use        f - failed to allocate aggregator

       M - not in use, minimum links not met
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

Number of channel-groups in use: 3
Number of aggregators:          3

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----
1      Po1(SD)        LACP        Et7/0(s)  Et8/0(s)
4      Po4(SD)        PAgP        Et9/0(s)  Et10/0(s)
12     Po12(RU)       LACP        Et11/0(P) Et12/0(P)
DLS1#

```

**Fuente: Propia**

**Fuente: Propia**

c. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

Figura 52.Verificación Spanning tree DLS1

```
DLS1#show spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24577
             Address     aabb.cc00.0200
             This bridge is the root
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
             Address     aabb.cc00.0200
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  300 sec

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et0/0                    Desg FWD 100       128.1   Shr
Et0/1                    Desg FWD 100       128.2   Shr
Et0/2                    Desg FWD 100       128.3   Shr
Et0/3                    Desg FWD 100       128.4   Shr
Et1/0                    Desg FWD 100       128.5   Shr
Et1/1                    Desg FWD 100       128.6   Shr
Et1/2                    Desg FWD 100       128.7   Shr
Et1/3                    Desg FWD 100       128.8   Shr
Et2/0                    Desg FWD 100       128.9   Shr
Et2/1                    Desg FWD 100       128.10  Shr
Et2/2                    Desg FWD 100       128.11  Shr
```

**Fuente: Propia**

## CONCLUSIONES

- Se logra con éxito la configuración de protocolos de enrutamiento en los routers, se asignan las direcciones IP a los dispositivos, se configuran las interfaces físicas y virtuales.
- No se configura la métrica que pide la actividad
- Se comprende la importancia del enrutamiento multiprotocolo haciendo que la redistribución sea una necesidad en el diseño de una red.
- Si cualquier interfaz de loopback tiene una dirección IP configurada, y la interfaz esta levantada (up), el router elige el número de la dirección IP más alta entre esas interfaces de loopback.
- Se reconoce la importancia virtual Trunking Protocol (VTP) la configuracion de las VLAN se mantiene unificada dentro de un dominio administrativo común.
- Para poder configurar las VLANs utilizando VTP fue necesario

seleccionar uno de los Switch como servidor VTP.

- Los EtherChannel debe tener la misma configuración en los enlaces troncales y de la VLAN de acceso en los puertos de acceso.
- Los protocolos PAgP y LACP se usan para automatizar el comportamiento en enlaces troncales

## REFERENCIAS

CCNP SWITCH 300-115. (2015). [ Citado 11 de mayo del 2019 ]. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

CISCO Redistribución de protocolos de enrutamiento( 2012). [ Citado mayo 2021]. Disponible en:

<https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/enhanced-interior-gateway-routing-protocol-eigrp/8606-redist.html>

ICONTEC INTERNATIONAL. EL COMPENDIO DE TESIS Y OTROS TRABAJOS DE GRADO. {En línea}. {Consultado junio 2021}. Disponible

en: [Instructivo ICONTEC 1486 \(unipamplona.edu.co\)](http://unipamplona.edu.co/Instructivo_ICONTEC_1486)

Mesa Clavijo, L., (2021) *Simulaciones en GNS3 para el repositorio-Google Drive*.  
[online] Drive.google.com.  
[https://drive.google.com/drive/folders/1qXzC8XFCCs56mjF\\_6RsHfaG8gB7lcHs0](https://drive.google.com/drive/folders/1qXzC8XFCCs56mjF_6RsHfaG8gB7lcHs0)  
>[Accessed 29 July 2021].

## ANEXO

- Drive escenario 1 en GNS3  
[https://drive.google.com/drive/folders/1qXzC8XFCCs56mjF\\_6RsHfaG8gB7lcHs0](https://drive.google.com/drive/folders/1qXzC8XFCCs56mjF_6RsHfaG8gB7lcHs0)
- Drive escenario 2 en GNS3  
[https://drive.google.com/drive/folders/1qXzC8XFCCs56mjF\\_6RsHfaG8gB7lcHs0](https://drive.google.com/drive/folders/1qXzC8XFCCs56mjF_6RsHfaG8gB7lcHs0)

